

NEVIDITEĽNÝ SPOJOVACÍ PRVOK S PRIPOJENÍM DREVO-BETÓN

JEDNODUCHÝ

Rýchla inštalácia na betón. Pripojovací systém charakterizovaný jednoduchým upevnením pomocou kotiev, ktoré sa skrutkujú na strane betónu a samorezných skrutiek na strane dreva.

SNÍMATEĽNÝ

Vďaka pripojovaciemu systému sa drevené nosníky dajú ľahko vybrať z dôvodu sezónnych potrieb.

NEVIDITEĽNÉ

Upevnenie na betóne je skryté. Ak je inštalovaný bez frézovania, vytvára esteticky príjemný slepý tieň.



VLASTNOSTI

ZAMERANIE	snímateľné spoje pre betón
PRIEREZY DREVA	od 70 x 120 mm do 200 x 400 mm
ODOLNOSŤ	$R_{v,k}$ do 95 kN
FIXOVANIA	LBS, SKS-CE

VIDEO

Naskenujte si QR kód a pozrite si video na našom kanáli YouTube



MATERIÁL

Trojrozmerná dierovaná platňa z hliníkovej zliatiny.

OBLASTI POUŽITIA

Spojenia v strihu drevo-betón

- masívne a vrstvené drevo
- CLT, LVL



REGENERÁCIA STAVIEB

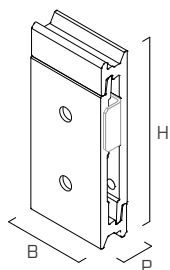
Verzia je navrhnutá zámerne na upevnenie stropov z CLT k betónovým nosníkom alebo obrubníkom či murovaným prvkom. Ideálny na regeneráciu alebo obnovu existujúcich stavieb.

DREVO-BETÓN

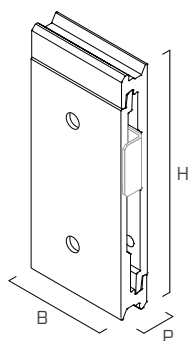
Ideálny na realizáciu krytín alebo besiedok v blízkosti betónových podkladov. Neviditeľné upevnenie s jednoduchou montážou a demontážou.

KÓDY A ROZMERY

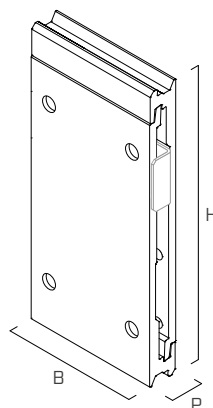
1



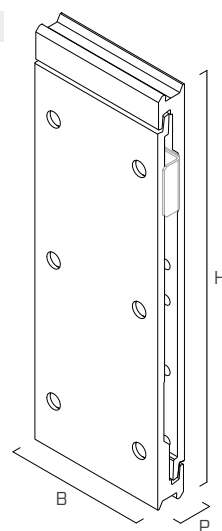
2



3



4



KÓD	B [mm]	H [mm]	P [mm]	$n_{\text{screw}} - \varnothing^{(1)}$ ks	$n_{\text{anchors}} \times \varnothing^{(1)}$	$n_{\text{LOCKSTOP}} - \text{typ}^{(2)}$	$ks^{(3)}$		
1 LOCKC53120	52,5	120	20	12 - $\varnothing 5$	2 - $\varnothing 8$	2 x LOCKSTOP5	25	•	•
2 LOCKC75175	75	175	22	12 - $\varnothing 7$	2 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP75	12	•	•
3 LOCKC100215	100	215	22	24 - $\varnothing 7$	4 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	8	•	•
4 LOCKC100290 NEW	100	290	22	36 - $\varnothing 7$	6 - $\varnothing 10$	2 x LOCKSTOP7 1 x LOCKSTOP100	10	•	•

Skrutky, kotvy a LOCK STOP nie sú súčasťou balenia.

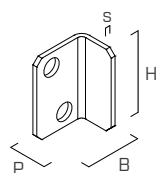
⁽¹⁾ Počet skrutiek a kotiev pre páry spojovacích prvkov.

⁽²⁾ Možnosti inštalácie LOCK STOP sú uvedené na str. 6.

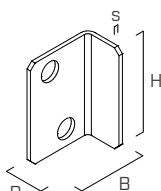
⁽³⁾ Počet párov spojovacích prvkov.

LOCK STOP | BLOKOVACÍ PRVOK PRE F_{lat}

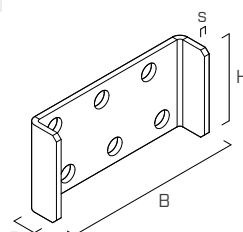
1



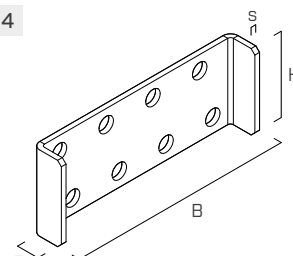
2



3



4



KÓD	popis	B [mm]	H [mm]	P [mm]	s [mm]	ks
1 LOCKSTOP5	uhlíková oceľ DX51D+Z275	19	27,5	13	1,5	100
2 LOCKSTOP7	uhlíková oceľ DX51D+Z275	26,5	38	15	1,5	50
3 LOCKSTOP75	NEW nehrdzavejúca oceľ A2 AISI 304	81	40	15,5	2,5	20
4 LOCKSTOP100	NEW nehrdzavejúca oceľ A2 AISI 304	106	40	15,5	2,5	20

MATERIÁL A ŽIVOTNOSŤ

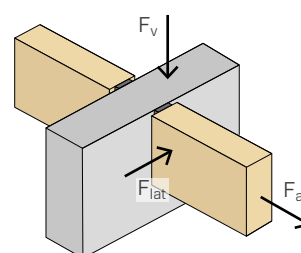
LOCK C: hliníková zliatina EN AW-6005A.

Použitie v prevádzkovej triede 1 a 2 (EN 1995-1-1).

OBLASŤ POUŽITIA

- Spojenia drevo-betón a drevo-ocel

NAMÁHANIE



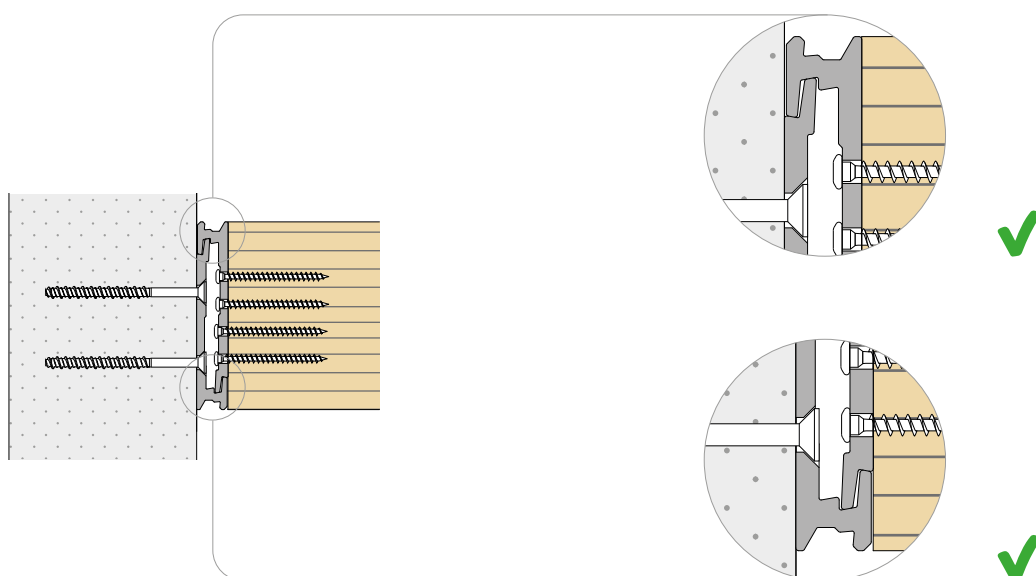
DOPLNKOVÉ PRODUKTY – FIXOVANIA

KÓD	popis	materiál		d ₁ [mm]	L [mm]	d ₀ [mm]	T _{inst} [Nm]	TX	ks
LBS550				5	50	-	-	TX 20	200
LBS570	skrutka so zaoblenou hlavou pre platne	uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním		5	70	-	-	TX 20	200
LBS780				7	80	-	-	TX 30	100
SKS75100CE	skrutková kotva so zápustnou hlavou do betónu	uhlíková oceľ s galvanickým zinkovaním		8	100	6	20	TX 30	50
SKS10100CE				10	100	8	50	TX 40	50

SPÔSOB INŠTALÁCIE

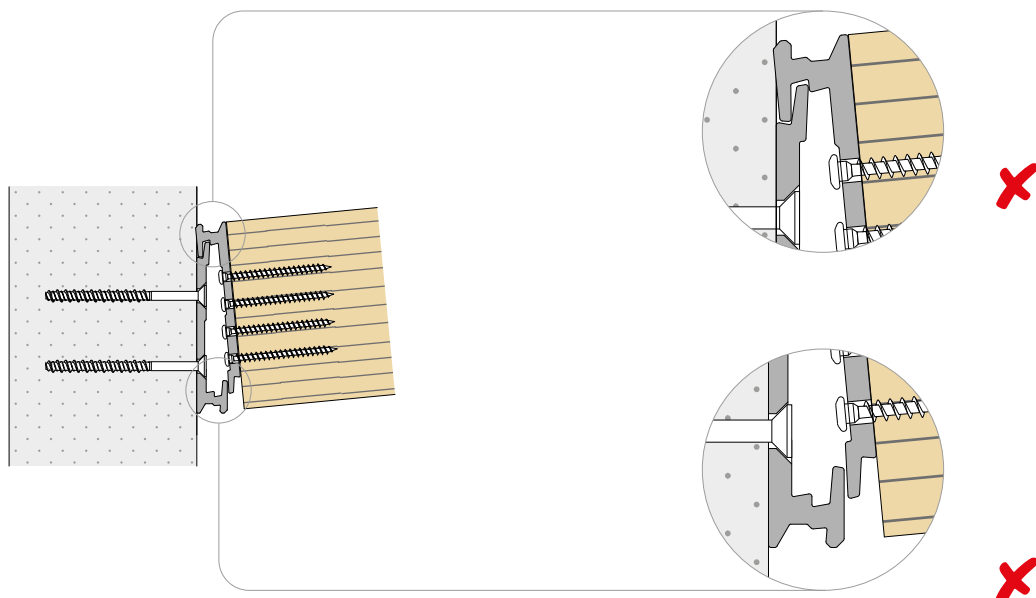
SPRÁVNA INŠTALÁCIA

Nosník spustíte zhora bez toho, aby ste ho naklonili. Skontrolujte správne vloženie a uchytenie spojovacieho prvku hore aj dole, ako je to znázornené na obrázku.



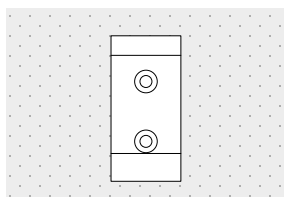
NESPRÁVNA INŠTALÁCIA

Čiastočné a nesprávne uchytenie spojovacieho prvku. Skontrolujte, či sú obidve krídeltá spojovacieho prvku správne založené na svojom mieste.

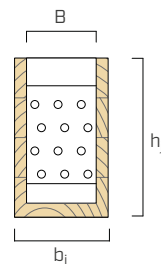
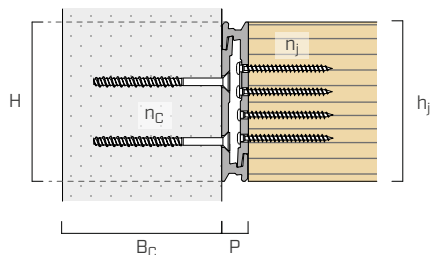


INŠTALÁCIA LOCK C

STENA



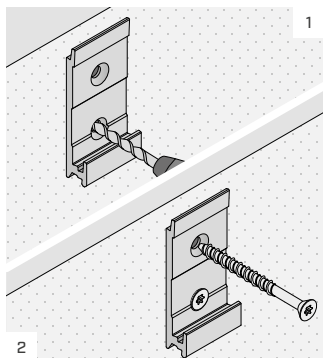
NOSNÍK



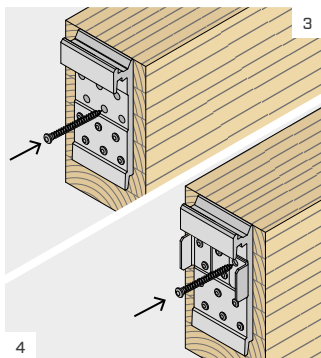
spojovací prvok		BETÓN		skrutka LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	DREVO	
KÓD	B x H [mm]	kotvy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$B_{C,min}$ [mm]		$b_{j,min} \times h_{j,min}$ s predvrtaním [mm]	bez predvrtania [mm]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 - $\varnothing 8 \times 100$	120	12 - $\varnothing 5 \times 50$ 12 - $\varnothing 5 \times 70$	70 x 120	78 x 120
LOCKC75175	75 x 175	2 - $\varnothing 10 \times 100$	120	12 - $\varnothing 7 \times 80$	99 x 175	105 x 175
LOCKC100215	100 x 215	4 - $\varnothing 10 \times 100$	120	24 - $\varnothing 7 \times 80$	124 x 215	130 x 215
LOCKC100290	100 x 290	6 - $\varnothing 10 \times 100$	120	36 - $\varnothing 7 \times 80$	124 x 290	130 x 290

MONTÁŽ

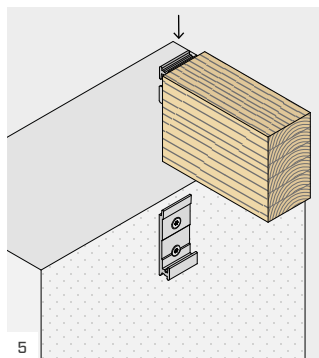
VIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA S LOCK STOP



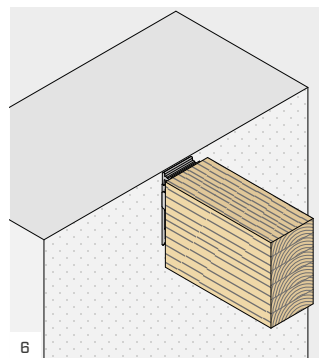
1
2
Spojovací prvok umiestnite na betón a kotvy upevnite podľa príslušných inštačných pokynov.



3
4
Spojovací prvok umiestnite na pomocný nosník a upevnite spodné skrutky. V prípade použitia prvku LOCK STOP umiestnite LOCK STOP a upevnite zvyšné skrutky.

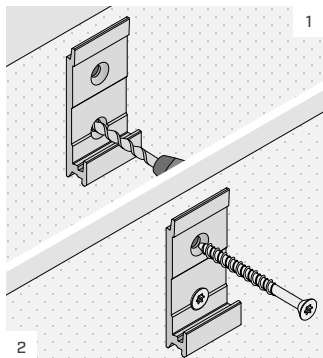


5
Pripojte pomocný nosník tak, že ho zasuniete zhora nadol.

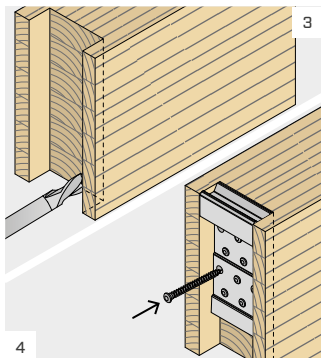


6
Skontrolujte, či sú dva spojovacie prvky LOCK presne súbežné, čím možno zabrániť ich nadmernému zataženiu počas inštalácie.

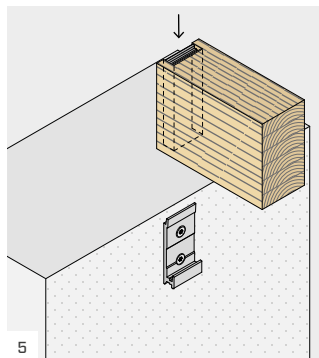
POLOVIDITEĽNÁ INŠTALÁCIA – SPOJOVACÍ PRVOK VIDITEĽNÝ NA PODHLADE



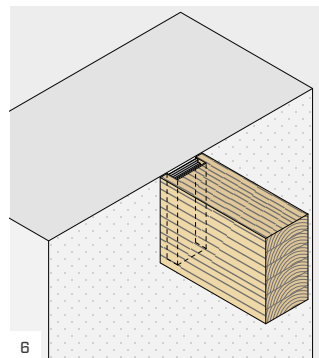
1
2
Spojovací prvok umiestnite na betón a kotvy upevnite podľa príslušných inštačných pokynov.



3
4
Vykonajte celkové vyfrézovanie na pomocnom nosníku. Umiestnite spojovací prvok a upevnite všetky skrutky.



5
Pripojte pomocný nosník tak, že ho zasuniete zhora nadol.



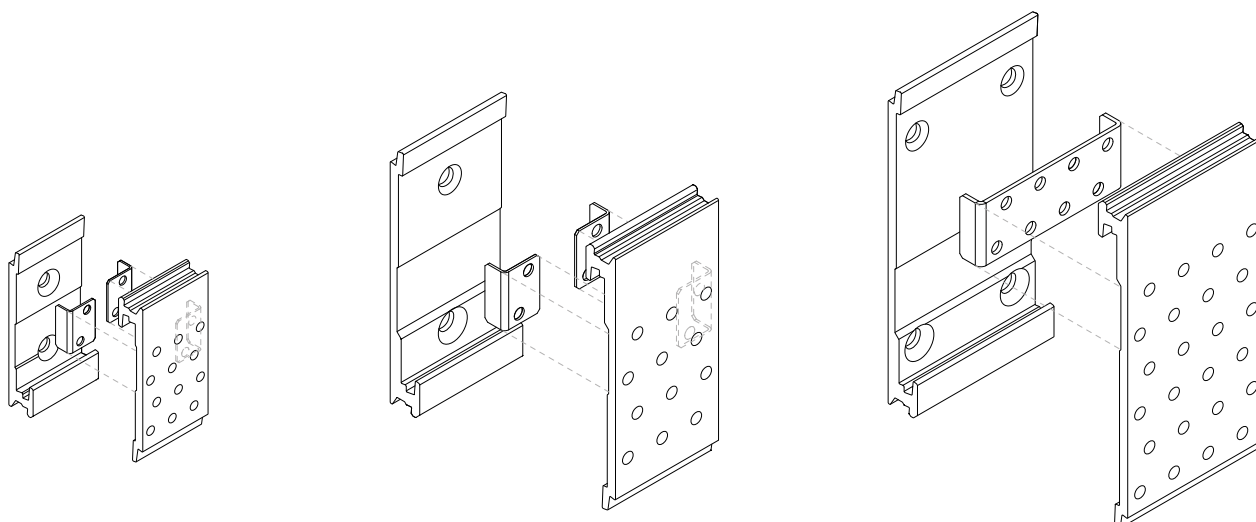
6
Skontrolujte, či sú dva spojovacie prvky LOCK presne súbežné, čím možno zabrániť ich nadmernému zataženiu počas inštalácie.

INŠTALÁCIA LOCK STOP NA LOCK C

LOCKC53120 + 2 x LOCKSTOP5

LOCKC75175 + 2 x LOCKSTOP7

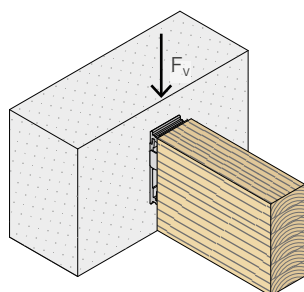
LOCKC100215 + 1 x LOCKSTOP100



LOCK STOP | montáž

spojovací prvok		konfigurácia montáže							
KÓD	B x H [mm]	LOCKSTOP5		LOCKSTOP7		LOCKSTOP75		LOCKSTOP100	
		aplikácia	ks	aplikácia	ks	aplikácia	ks	aplikácia	ks
LOCKC53120	52,5 x 120	●	x 2	-	-	-	-	-	-
LOCKC75175	75 x 175	-	-	●	x 2	●	x 1	-	-
LOCKC100215	100 x 215	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1
LOCKC100290	100 x 290	-	-	●	x 2	-	-	●	x 1

STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-BETÓN | F_v



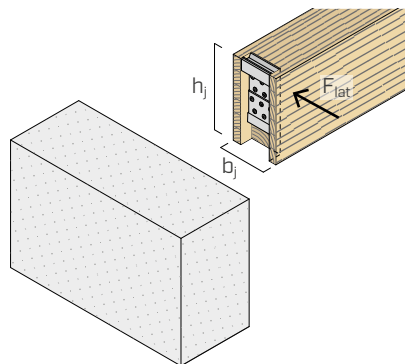
spojovací prvok		fixovania	DREVO			HLINÍK	BETÓN	
KÓD	B x H [mm]	skrutka LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,k}$ timber			$R_{v,k}$ alu [kN]	kotvy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{v,d}$ concrete [kN]
			C24 [kN]	GL24h [kN]	LVL [kN]			
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	13,8	15,0	15,4	30	2 - $\varnothing 8 \times 100$	12,1
		12 - $\varnothing 5 \times 70$	17,1	17,9	17,8			
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	30,2	32,2	31,4	60	2 - $\varnothing 10 \times 100$	20,8
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	60,5	64,5	62,8	80	4 - $\varnothing 10 \times 100$	35,5
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	90,7	96,7	94,2	96	6 - $\varnothing 10 \times 100$	45,0

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Všeobecné zásady pre výpočet sú uvedené na str. 9.

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-BETÓN | F_{lat}

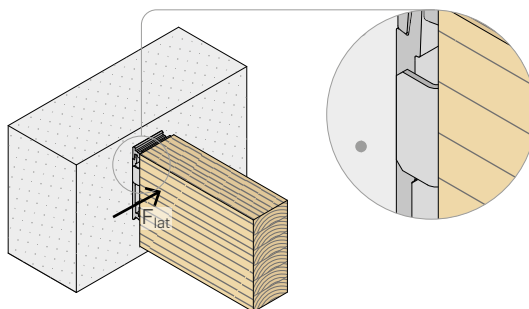
POMOCNÝ NOSNÍK S FRÉZOVANÍM



spojovací prvok		fixovania	DREVO		BETÓN	
KÓD	B x H [mm]	skrutka LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	$b_{j,min} \times h_{j,min}$ [mm]	$R_{lat,k \text{ timber}}$ C24 [kN]	kotvy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	100 x 120	3,7	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	120 x 175	5,9	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 215	7,1	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	140 x 290	9,7	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0

■ STATICKÉ HODNOTY | SPOJENIE DREVO-BETÓN | F_{lat}

LOCK STOP



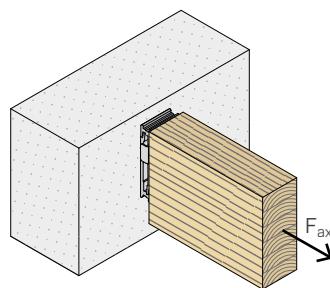
spojovací prvok		OCEĽ		BETÓN	
KÓD	B x H [mm]	$n_{LOCKSTOP} - \text{typ}$ [mm]	$R_{lat,k \text{ steel}}^{(1)}$ [kN]	kotvy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{lat,d \text{ concrete}}$ [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	2 x LOCKSTOP5	0,5	2 - $\varnothing 8 \times 100$	6,9
LOCKC75175	75 x 175	2 x LOCKSTOP7	0,3	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,0
		1 x LOCKSTOP75	0,8		
LOCKC100215	100 x 215	2 x LOCKSTOP7	0,3	4 - $\varnothing 10 \times 100$	27,1
		1 x LOCKSTOP100	0,8		
LOCKC100290	100 x 290	2 x LOCKSTOP7	0,3	6 - $\varnothing 10 \times 100$	34,0
		1 x LOCKSTOP100	0,8		

POZNÁMKY:

⁽¹⁾ Pre konfigurácie uvedené v tabuľke nie sú statické hodnoty závislé od typu skrutky na pomocnom nosníku.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Všeobecné zásady pre výpočet sú uvedené na str. 9.



spojovací prvok		fixovania skrutka LBS $n_j - \varnothing \times L$ [mm]	DREVO		HLINÍK	BETÓN	
KÓD	B x H [mm]		$R_{ax,k}$ timber C24 [kN]	GL24h [kN]	$R_{ax,k}$ alu [kN]	kotvy SKS-CE $n_c - \varnothing \times L$ [mm]	$R_{ax,d}$ concrete [kN]
LOCKC53120	52,5 x 120	12 - $\varnothing 5 \times 50$	4,4	4,8	6,9	2 - $\varnothing 8 \times 100$	9,5
LOCKC75175	75 x 175	12 - $\varnothing 7 \times 80$	9,3	10,0	9,8	2 - $\varnothing 10 \times 100$	16,7
LOCKC100215	100 x 215	24 - $\varnothing 7 \times 80$	12,2	13,2	12,0	4 - $\varnothing 10 \times 100$	26,1
LOCKC100290	100 x 290	36 - $\varnothing 7 \times 80$	12,9	13,9	12,6	6 - $\varnothing 10 \times 100$	31,5

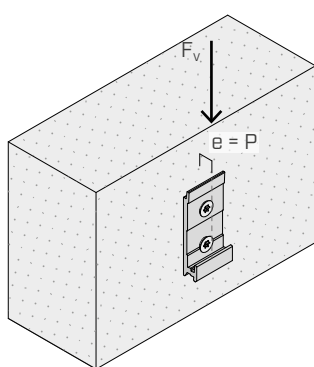
■ STATICKÉ HODNOTY

STANOVENIE ALTERNATÍVNÝCH ROZMEROV KOTVIEV

Pri upevňovaní pomocou iných ako v tabuľke uvedených kotiev možno pri výpočte upevnenia do betónu postupovať podľa normy ETA vybranej kotvy a podľa schém uvedených nižšie.

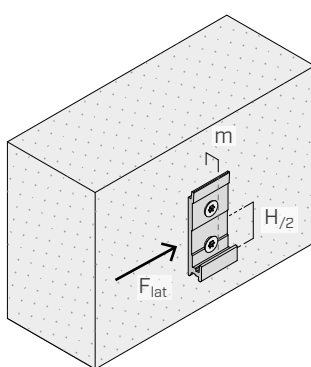
Rovnako pri upevňovaní na oceľ pomocou maticových skrutiek so zápusťnou hlavou možno pri výpočte postupovať podľa platnej normy pre výpočet maticových skrutiek v oceľových konštrukciách a podľa schém uvedených nižšie.

Spojovací prvok LOCK a skupina kotiev musia byť overené takto:



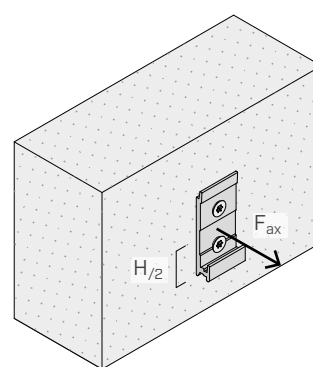
$$V_d = F_{v,d}$$

$$M_d = e \cdot F_{v,d}$$



$$V_{lat,d} = F_{lat,d}$$

$$M_{lat,d} = m \cdot F_{lat,d}$$



$$V_{ax,d} = F_{ax,d}$$

kde:

- $e = 20 \text{ mm}$ pre LOCKC53120
- $e = 22 \text{ mm}$ pre LOCKC75175, LOCKC100215 a LOCKC100290
- $m = 6 \text{ mm}$ pre LOCKC53120, LOCKC75175, LOCKC100215 a LOCKC100290
- H výška spojovacieho prvku LOCK C

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Všeobecné zásady pre výpočet sú uvedené na str. 9.

VŠEOBECNÉ PRINCÍPY:

- Dimenzovanie a overenie prvkov do betónu a dreva musí byť vykonané samostatne. Najmä pri zataženíach kolmo na os drevených prvkov sa odporúča vykonať overenie splittingu.
- Vždy musí byť vykonané celkové upevnenie spojovacieho prvku pri použití všetkých dier.
- Nie je povolené čiastočné upevnenie. Pre každú polovicu spojovacieho prvku musia byť použité skrutky a/alebo kotvy rovnakej dĺžky.
- Pri skrutkách na pomocnom nosníku s charakteristickou hustotou $\rho_k \leq 420 \text{ kg/m}^3$ sa predvrtávanie nevyžaduje. Pri pomocnom nosníku s charakteristickou hustotou $\rho_k > 420 \text{ kg/m}^3$ je predvrtávanie povinné.
- Statické hodnoty boli vypočítané s predpokladanou konštantnou hrúbkou kovového prvku, vrátane hrúbky LOCK STOP.
- Vo fáze výpočtu bola braná do úvahy trieda odolnosti betónu C25/30 s malou výstužou, bez výskytu rozstupov a vzdialenosti od okraja a minimálnej hrúbky uvedenej v tabuľkách týkajúcich sa inštalácie. Hodnoty odolnosti platia pre predpoklady výpočtu definované v tabuľke; pri tvarových podmienkach odlišujúcich sa od tých, ktoré sú uvedené v tabuľke (napr. minimálne vzdialenosti od okrajov alebo iná hrúbka betónu), odolnosť na strane betónu musí byť vypočítaná samostatne (pozri oddiel STANOVENIE ALTERNATÍVNYCH ROZMEROV KOTIEV).
- V prípade kombinovaného zataženia musí byť splnené nasledujúce overenie:

$$\left(\frac{F_{ax,d}}{R_{ax,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{v,d}}{R_{v,d}}\right)^2 + \left(\frac{F_{lat,d}}{R_{lat,d}}\right)^2 \leq 1$$

STATICKE HODNOTY | $F_v - F_{ax}$

- C24 a GL24h: hodnoty vypočítané podľa ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pre skrutky bez predvrtania. Hodnota odolnosti sa môže považovať za platnú v prospech bezpečnosti aj v prítomnosti predvrtania. Vo výpočte bolo zohľadnené $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$ pre C24 a $\rho_k = 385 \text{ kg/m}^3$ pre GL24h.
- LVL (F_v): hodnoty vypočítané podľa ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pre skrutky s predvrtaním. Vo výpočte bolo zohľadnené $\rho_k = 480 \text{ kg/m}^3$.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

$$R_{v,d} = \min \begin{cases} R_{v,d \text{ timber}} = \frac{R_{v,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{v,d \text{ alu}} = \frac{R_{v,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{v,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

$$R_{ax,d} = \min \begin{cases} R_{ax,d \text{ timber}} = \frac{R_{ax,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{ax,d \text{ alu}} = \frac{R_{ax,k \text{ alu}}}{\gamma_{M2}} \\ R_{ax,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

kde:

- γ_M zodpovedá čiastočnému koeficientu bezpečnosti dreveného materiálu.
- γ_{M2} zodpovedá čiastočnému koeficientu bezpečnosti hliníkového materiálu vystaveného namáhaniu v ťahu a používa sa podľa platného nariadenia použitého pri výpočte. V neprítomnosti iných nariadení sa odporúča použiť hodnotu predpokladanú normou EN 1999-1-1, ktorá sa rovná $\gamma_{M2} = 1,25$.

STATICKE HODNOTY | F_{lat}

- Hodnoty vypočítané podľa ETA-19/0831, ETA-11/0030 a EN 1995-1-1 pre skrutky bez predvrtania a drevené prvky C24 s hustotou $\rho_k = 350 \text{ kg/m}^3$.
- Zvláštnu pozornosť je potrebné venovať frézovaniu pomocného nosníka za účelom obmedzenia bočného posunu spoja.
- Dve konfigurácie odolnosti F_{lat} (frézovanie pomocného nosníka a LOCK STOP) majú rozličnú tuhosť. Nie je povolené kombinovať dve konfigurácie za účelom zvýšenia odolnosti.
- Projektované hodnoty sú odvodené z charakteristických hodnôt takto:

Frézovanie pomocného nosníka

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} \frac{R_{lat,k \text{ timber}} \cdot k_{mod}}{\gamma_M} \\ R_{lat,d \text{ concrete}} \end{cases}$$

LOCK STOP

$$R_{lat,d} = \min \begin{cases} R_{lat,d \text{ concrete}} \\ R_{lat,d \text{ steel}} = \frac{R_{lat,k \text{ steel}}}{\gamma_{steel}} \end{cases}$$

kde:

- γ_M zodpovedá čiastočnému koeficientu bezpečnosti dreveného materiálu
- γ_{steel} zodpovedá čiastočnému koeficientu bezpečnosti ocelového materiálu

TUHOŠŤ SPOJA | F_v

- Modul na šmyk je možné vypočítať podľa ETA-19/0831 pomocou nasledujúceho vzorca:

$$K_{v,ser} = \frac{n \cdot \rho_m^{1,5} \cdot d^{0,8}}{30} \text{ N/mm}$$

kde:

- d je priemer závitov skrutiek pomocného nosníka, vyjadrený v mm;
- ρ_m je priemerná hustota pomocného nosníka, vyjadrená v kg/m^3 ;
- n je počet skrutiek v pomocnom nosníku.